

La circulation du sang dans l'organisme

Activités différenciées en fonction du niveau des élèves

Séance d'1h30

Place de la séance :

Cette séance se place au sein du chapitre sur la circulation sanguine dans la partie « Fonctionnement de l'organisme et besoins en énergie » du programme de 5^{ème}. Elle est précédée d'une séance comportant des activités qui mettent en évidence l'existence de différents vaisseaux sanguins, l'existence de cavités dans le muscle cardiaque... Une dissection du cœur de dinde a été également réalisée. A ce stade, les élèves ont collé dans le cahier un schéma anatomique du cœur humain.

Objectifs cognitifs de la séance :

- Le sang est mis en mouvement par le cœur qui se contracte de façon rythmique.
- Le sang circule dans un système clos.
- La circulation permet des échanges continus entre les organes.

Objectifs principaux en terme de capacités:

- Accéder à un logiciel
- Utiliser un outil de modélisation en étant conscient de ses limites
- S'informer à partir d'un logiciel de modélisation...

Lieu et matériel:

- La séance présentée ici nécessite un espace double de travail : des élèves sur postes informatiques et des élèves travaillant à partir de documents papier.
- Le logiciel utilisé est le logiciel cœur 2 : http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/perez/PP_logo/logiciels.htm
- Deux groupes d'élèves doivent être formés :
 - Le groupe **jaune** (élèves ayant le plus de difficultés dans les exercices de raisonnement et d'analyses)
 - Le groupe **bleu** (élèves ayant de bonnes capacités d'analyse et de raisonnement)

Intérêt du choix du déroulement de la séance :

- Cette séance est réalisée en plusieurs activités de niveaux différents afin de permettre au professeur d'évaluer individuellement des capacités du socle commun avec un élève pour un ordinateur.
- Les élèves ayant des facilités doivent travailler leur autonomie, peuvent évoluer à leur rythme...
- Les élèves ayant des difficultés peuvent bénéficier d'un temps d'aide du professeur plus long et plus personnalisé.
- Les traces écrites et les temps de correction sont les mêmes pour les deux groupes d'élèves.
- Les élèves en difficultés sont plus sûrs d'eux lors des temps de correction et participent davantage.

Chapitre La circulation du sang

I. Le fonctionnement de l'appareil circulatoire

1. Comment est véhiculé le sang dans l'organisme ?
2. Comment le sang est-il mis en mouvement ?

Consignes aux deux groupes d'élèves.

Le groupe **jaune** commence par une activité sur ordinateur (cette dernière présente la circulation du sang dans le cœur, la compréhension de l'animation est assez aisée et la possibilité de la ralentir facilite leur analyse afin de noter le sens de circulation du sang dans le cœur sur leur schéma déjà collé dans leur cahier la semaine précédente).

Activité jaune (sur feuille jaune) : réponses sur la feuille ramassée, ce groupe doit laisser de la place pour coller la feuille la semaine suivante.

Nom prénom :

Compétences évaluées	
C 1.2 Je sais Accéder aux logiciels	
C 3.6 Je sais utiliser un outil de modélisation en étant conscient de ses limites	

Exercice d'apprentissage

Comment le sang est-il mis en mouvement ?

(S'informer à partir d'un logiciel de modélisation

Compléter un schéma à partir d'une animation numérique)

- Ouvre le dossier « Cinquième »
- Lance le logiciel « Cœur »
- Clique sur l'icône : 
- Lance l'animation en cliquant sur le bouton : 

1. A l'aide de l'animation, indique, par des **flèches**, le **sens de déplacement du sang** dans le cœur côté gauche et côté droit sur le **schéma** que tu as collé dans ton **cours**.

Remarque : tu peux ralentir l'animation en diminuant la fréquence cardiaque avec le curseur. (Le plus simple est de la régler sur 30 battements par minute)



2. Comment le cœur parvient-il à propulser le sang ?
Aide : pour répondre à cette question, regarde bien les mouvements du cœur.

3. Chez l'adulte en bonne santé, au repos, le pouls se situe entre 50 (sportif pratiquant l'**endurance**) et 80 **pulsations** par minute. Pendant un effort, la fréquence cardiaque maximale théorique est de 220 moins l'âge (exemple : 180 à 40 ans). (<http://fr.wikipedia.org>)

D'après ces données, remarques-tu des différences entre cette animation et la réalité ?

Le groupe **bleu** commence par une activité utilisant une feuille de consigne disponible sur la table et leur livre (SVT, 5^{ème}, Belin, 2006). Les documents du livre sont des supports statiques qui permettent d'accéder à une représentation dynamique de la circulation du sang dans le cœur, cette démarche est plus compliquée pour certains élèves. Les élèves ayant un bon raisonnement peuvent faire cette activité en autonomie complète et construire le bilan (qui est la réponse à la question du titre) s'ils ont terminé en avance.

Activité bleue (sur feuille bleue) : fiche sous pochette plastique sur la paillasse, réponses dans le cahier.

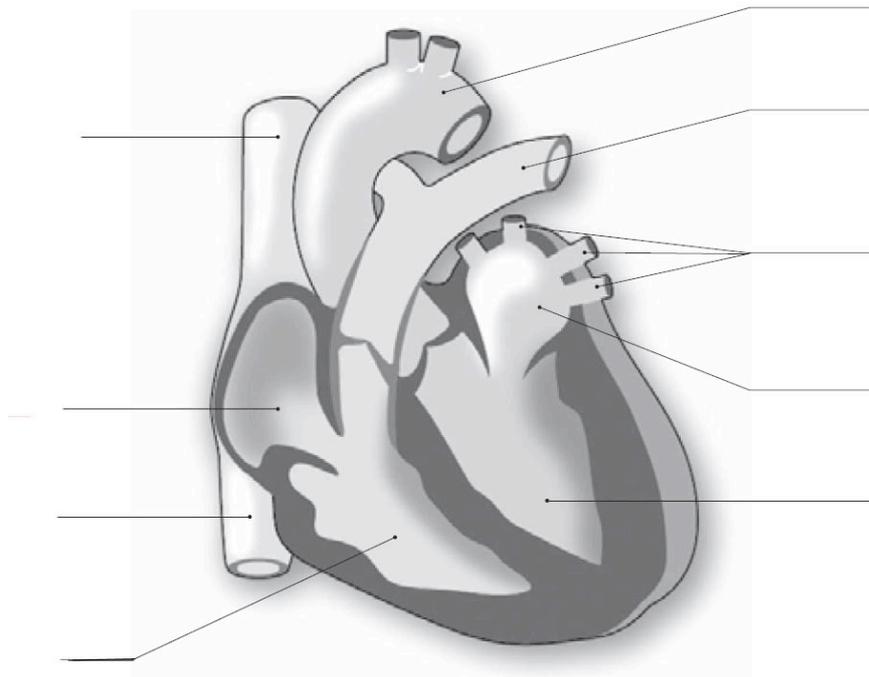
Exercice d'apprentissage

Comment le sang est-il mis en mouvement ?

(S'informer à partir de radiographies du cœur Compléter un schéma à partir de résultats d'expériences)

1. A l'aide du document 1 p. 100 de ton livre, explique comment le cœur parvient à faire circuler le sang.
2. Prends le schéma du cœur que tu as déjà collé dans ton cahier.
A partir des résultats des expériences du document 7 p.101, indique par des flèches le sens dans lequel le sang peut circuler dans le cœur.

La correction du schéma est faite en commun à partir d'un transparent du schéma ou du vidéoprojecteur, un élève trace les flèches de la circulation du sang dans le cœur.



Bilan :

Le sang est mis en mouvement par le cœur qui se contracte de façon rythmique.

3. La circulation du sang dans l'organisme

Consignes aux deux groupes d'élèves.

Le groupe **jaune** continue par une activité utilisant une feuille de consigne disponible sur la table et leur livre (SVT, 5^{ème}, Belin, 2006).

Un schéma est distribué, ce schéma comporte le cœur, les poumons et un organe reliés par des vaisseaux sanguins. Pour le groupe jaune le sens de circulation du sang dans le cœur est déjà tracé.

Activité A (ou jaune) : fiche sous pochette, réponses dans le cahier et sur le schéma distribué.

Exercice d'apprentissage

Comment le sang assure-t-il les échanges entre tous les organes ?

(S'informer à partir d'un texte historique

Compléter un schéma à l'aide d'informations)

Document 1

Une découverte historique, en 1628, le médecin anglais William Harvey démontre que le sang circule dans l'organisme.

« Le sang chassé par le **ventricule gauche** dans les **artères** traverse les tissus de **l'ensemble du corps**. Il trouve son chemin des artères vers les veines. (...) Les veines le ramènent de toutes part de la périphérie du corps vers le centre. Le sang circule ainsi dans **la veine cave** et finalement dans **l'oreillette droite du cœur**. (...) Celui (le sang) qui est chassé par le **ventricule droit** dans **l'artère pulmonaire** traverse les **poumons** (...). »

Source : SVT, 5^{ème}, Belin, 2006

1. A partir du texte historique du **document 1**, indique à l'aide de **flèches** le **sens de circulation du sang** dans les vaisseaux sanguin du **schéma distribué**.
2. Sur le **schéma** distribué, colorie en **rouge** le sang **riche en dioxygène** et en **bleu** le sang **pauvre en dioxygène**.
Remarque : si tu as des difficultés pour cette question, consulte l'aide au dos de cette feuille.
3. **Colle ton schéma** dans le cahier et **recopie** le texte ci-dessous en le **complétant** à l'aide de tes connaissances :

Le sang apporte aux organes le et les

Au niveau de l'intestin grêle, le sang s'approvisionne en

Au niveau des poumons, le sang s'approvisionne en

Le sang transporte les déchets (CO₂, urée...) rejeté par les organes vers les
et les

Remarque : tu peux t'aider de ton cahier (chapitre 3 à 6).

Le groupe **bleu** continue par une activité sur ordinateur.

Un schéma est distribué, ce schéma comporte le cœur, les poumons et un organe reliés par des vaisseaux sanguins.

L'animation disponible sur ordinateur nécessite une analyse pour une retranscription sur leur schéma car les organes ne sont pas placés de la même façon. Le nombre plus important d'organes présents sur l'animation peut également poser des difficultés aux élèves au niveau de la compréhension.

Les élèves de ce groupe sont laissés plus en autonomie que les autres. Ceux qui terminent plus tôt peuvent essayer de faire les deux dernières activités du logiciel (placer les annotations du cœur, redessiner le schéma de la circulation sanguine).

Activité B (ou bleue) : réponses sur la feuille ramassée, ce groupe doit laisser de la place pour coller la feuille la semaine suivante.

Nom prénom :

Compétences évaluées	
C 1.2 Je sais Accéder aux logiciels	
C 3.6 Je sais utiliser un outil de modélisation en étant conscient de ses limites	

Exercice d'apprentissage

Comment le sang assure-t-il les échanges entre tous les organes ?

(S'informer à partir d'un logiciel de modélisation

Compléter un schéma à partir d'une animation numérique)

- Ouvre le dossier « Cinquième »
- Lance le logiciel « Cœur »
- Clique deux fois sur l'icône  pour obtenir l'animation intitulée : « La circulation du sang »

1. Sur le **schéma distribué**, indique le **sens de circulation** du sang **dans le cœur** à l'aide de flèches (fais le grâce à l'activité précédente).

2. A l'aide de l'**animation**, indique, sur le schéma distribué, le **trajet du sang** dans l'organisme. (Utilise des flèches).

Attention : le schéma distribué et l'animation ne sont pas représentés de la même façon, à toi de comprendre chacun d'entre eux pour répondre aux questions.

3. Colorie en **rouge** le sang riche en **dioxygène** et en **bleu**, le sang **pauvre en dioxygène**.

4. Colle le schéma ainsi complété dans ton cahier.

5. A l'aide de l'animation et de tes connaissances, indique quels sont les principaux **éléments échangés** entre :

- Le sang et les muscles :

- Le sang et les poumons :

- Le sang et l'intestin grêle :

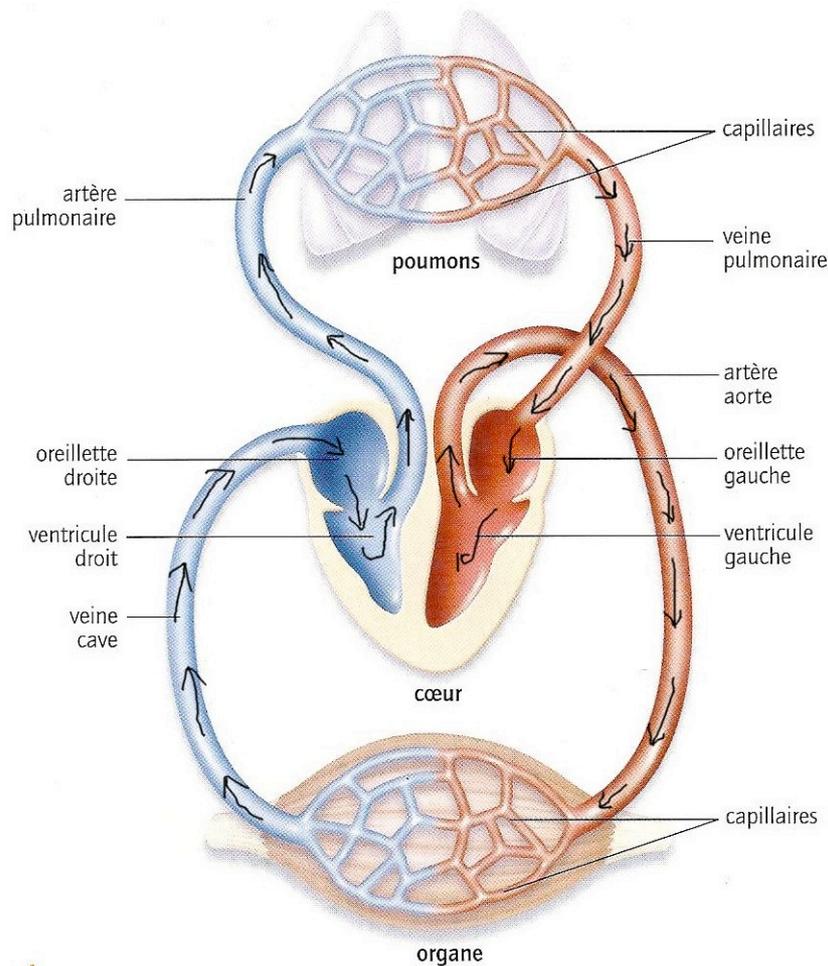
- Le sang et les reins :

6. L'animation présentée est un **modèle qui sert à représenter la réalité**, qu'en penses-tu ? (Réponds en donnant les différences majeures observables entre le modèle et la réalité).

7. Tu peux quitter le logiciel en cliquant sur : 

Correction du schéma à coller dans le cahier:

La correction est commune à tous les élèves elle peut se faire par un élève sur un schéma projeté avec le logiciel Paint qui permet de colorier le schéma en direct et de tracer les flèches.



Discussion sur les deux boucles de la circulation, de l'intérêt d'avoir une paroi plus épaisse au niveau du ventricule gauche (vu au niveau de la dissection).

Doc 5 p. 107, schéma pour mettre en évidence le passage du sang par les reins et l'intestin au niveau de la circulation générale.

Bilan :

Les élèves du groupe jaune gardent le texte à trous de leur activité, on le corrige. Les élèves du groupe bleu doivent retranscrire les idées de la fin de leur activité sous forme de phrases. Ils peuvent se faire aider par les élèves du groupe jaune.

Suite du bilan :

Le sang circule dans un système clos.

La circulation permet des échanges continus entre les organes.

On complète le **schéma bilan général** de la partie « Fonctionnement de l'organisme ».

Exercice d'application.